

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 2 月    3 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 5 0 7 9 5  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 3 5 0 7 9 5 ]

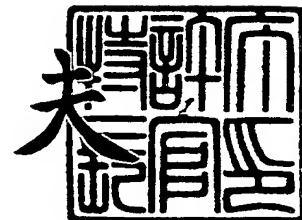
願            人            大 日 本 印 刷 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年    4 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P021851

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01P 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 久芳 研一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 中島 裕史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 小林 勝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 白金 弘之

【特許出願人】

【識別番号】 000002897

【氏名又は名称】 大日本印刷株式会社

【代表者】 北島 義俊

【代理人】

【識別番号】 100111659

【弁理士】

【氏名又は名称】 金山 聡

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013055

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808512

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フレキシブル高分子有機ELディスプレイの製造ライン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレキシブル高分子有機ELディスプレイの中間製品を製造するための製造ラインであって、印刷済フィルムに接着剤を塗工して接着層を形成し接着層加工済フィルムを得る第1塗工ユニットと、前記接着加工済フィルムとすくなくともバリア層、透明または半透明電極、絶縁層を形成した特殊加工済フィルムを自動見当合わせしながら貼り合せ貼合済フィルムを得る貼合ユニットとを具備することを特徴とする製造ライン。

【請求項2】 請求項1記載の製造ラインにおいて、第1巻取体からフィルムを巻き解いて供給する第1供給部と、前記フィルムに絵柄の印刷を行ない前記印刷済フィルムを得る第1印刷ユニットとを具備することを特徴とする製造ライン。

【請求項3】 請求項1または2記載の製造ラインにおいて、第2巻取体から特殊加工済フィルムを巻き解いて供給する第2供給部を具備することを特徴とする製造ライン。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の製造ラインにおいて、前記貼合済フィルムに正孔注入剤を塗工して正孔注入層を形成し正孔注入層加工済フィルムを得る第2塗工ユニットを具備することを特徴とする製造ライン。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の製造ラインにおいて、前記正孔注入層加工済フィルムに高分子有機EL発光剤を印刷して発光層を形成し発光層加工済フィルムを得る第2印刷ユニットを具備することを特徴とする製造ライン。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載の製造ラインにおいて、前記発光層加工済フィルムを所定の個所において断裁する断裁ユニットを具備することを特徴とする製造ライン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はフレキシブル高分子有機ELディスプレイを製造する技術分野に属する。特に、インラインで連続的に製造する製造ラインに関する。

#### 【0002】

##### 【従来技術】

従来は、フレキシブル高分子有機ELディスプレイを製造するときには、枚葉状のフィルムまたはガラス板を基材として使用し1枚ずつの加工が行なわれている。たとえば、透明または半透明電極等を加工した1枚ずつの特殊加工済フィルムを用意しておく工程と、その特殊加工済フィルムに高分子有機EL発光層を印刷して発光層加工済フィルムを用意しておく工程と、絵柄等を印刷した1枚ずつの印刷済フィルムを用意しておく工程と、発光層加工済フィルムと印刷済フィルムとを1枚ずつ目視で位置合わせしながら貼り合わせる工程（図4参照）とが時間的空間的に個別に存在している。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このため、生産性が低く大量生産の要求に応えることができない、1枚ずつ生産されるため製造条件がばらついて安定化せず歩留まり（良品率）が悪い、特に、貼り合わせる工程では目視で位置合わせするため作業者の熟練度に依存する、等の問題がある。

#### 【0004】

本発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、大量生産の要求に応えることができ、製造条件が安定化し歩留まり（良品率）が良く、作業者の熟練度に依存しない製造ラインを提供することにある。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題は下記の本発明によって解決される。すなわち、

本発明の請求項1に係る製造ラインは、フレキシブル高分子有機ELディスプレイの中間製品を製造するための製造ラインであって、印刷済フィルムに接着剤を塗工して接着層を形成し接着層加工済フィルムを得る第1塗工ユニットと、前記接着加工済フィルムとすくなくともバリア層、透明または半透明電極、絶縁層

を形成した特殊加工済フィルムを自動見当合わせしながら貼り合せ貼合済フィルムを得る貼合ユニットとを具備するようにしたものである。

#### 【0006】

本発明によれば、第1塗工ユニットにおいて印刷済フィルムに接着剤が塗工されて接着層が形成され接着層加工済フィルムが得られ、貼合ユニットにおいて前記接着加工済フィルムとすくなくともバリア層、透明または半透明電極、絶縁層を形成した特殊加工済フィルムが自動見当合わせされながら貼り合せられ貼合済フィルムが得られる。したがって、大量生産の要求に応えることができ、製造条件が安定化し歩留まり（良品率）が良く、作業者の熟練度に依存しない製造ラインが提供される。

#### 【0007】

また本発明の請求項2に係る製造ラインは、請求項1に係る製造ラインにおいて、第1巻取体からフィルムを巻き解いて供給する第1供給部と、前記フィルムに絵柄の印刷を行ない前記印刷済フィルムを得る第1印刷ユニットとを具備するようにしたものである。本発明によれば、第1供給部において第1巻取体からフィルムが巻き解かれて供給され、第1印刷ユニットにおいて前記フィルムに絵柄の印刷が行なわれ前記印刷済フィルムが得られる。すなわち、印刷済フィルムを得る工程がインライン化される。

#### 【0008】

また本発明の請求項3に係る製造ラインは、請求項1または2に係る製造ラインにおいて、第2巻取体から特殊加工済フィルムを巻き解いて供給する第2供給部を具備するようにしたものである。本発明によれば、第2供給部において第2巻取体から特殊加工済フィルムが巻き解かれて供給される。すなわち、特殊加工済フィルムを供給する工程がインライン化される。

#### 【0009】

また本発明の請求項4に係る製造ラインは、請求項1～3のいずれかに係る製造ラインにおいて、前記貼合済フィルムに正孔注入剤を塗工して正孔注入層を形成し正孔注入層加工済フィルムを得る第2塗工ユニットを具備するようにしたものである。本発明によれば、第2塗工ユニットにおいて前記貼合済フィルムに正

孔注入剤が塗工されて正孔注入層が形成され正孔注入層加工済フィルムが得られる。すなわち、正孔注入層を形成し正孔注入層加工済フィルムを得る工程がインライン化される。

#### 【0010】

また本発明の請求項5に係る製造ラインは、請求項1～4のいずれかに係る製造ラインにおいて、前記正孔注入層加工済フィルムに高分子有機EL発光剤を印刷して発光層を形成し発光層加工済フィルムを得る第2印刷ユニットを具備するようにしたものである。本発明によれば、第2印刷ユニットにおいて前記正孔注入層加工済フィルムに高分子有機EL発光剤が印刷されて発光層が形成され発光層加工済フィルムが得られる。すなわち、高分子有機EL発光剤を印刷して発光層を形成し発光層加工済フィルムを得る工程がインライン化される。

#### 【0011】

また本発明の請求項6に係る製造ラインは、請求項1～5のいずれかに係る製造ラインにおいて、前記発光層加工済フィルムを所定の個所において断裁する断裁ユニットを具備するようにしたものである。本発明によれば、断裁ユニットにおいて前記発光層加工済フィルムが所定の個所において断裁される。すなわち、発光層加工済フィルムを所定の個所において断裁する工程がインライン化される。

。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明について実施の形態を説明する。本発明の製造ラインで製造するフレキシブル高分子有機ELディスプレイにおける層構成の一例を図1に断面図として示す。図1において、101はフィルム、102は印刷層、103は接着層、201はフィルム、202はバリア層、203は透明電極、204は絶縁層、301は発光層（電子輸送層、発光層、正孔注入層）、302は低仕事関数金属層、303は電極（透明）、304は接着層、305はバリア層、306はフィルムである。

#### 【0013】

このような構成のフレキシブル高分子有機ELディスプレイ（の中間製品）を

製造するための本発明の製造ラインについて図2を参照して説明する。図2は本発明の製造ラインの構成の一例を示す説明図である。図2において、1は第1フィーダ、2は第1印刷ユニット、3は第1塗工ユニット、4は第2フィーダ、5は貼合ユニット、6は第2塗工ユニット、7は第2印刷ユニット、8は断裁ユニットである。また、図2において、100は第1巻取体、200は第2巻取体である。第1巻取体100は、図1に層構成を示すフィルム100を巻取体としたものである。第2巻取体200は、図1に層構成を示すフィルム201とバリア層202と透明電極203と絶縁層204から構成される特殊加工済フィルム200を巻取体としたものである。

#### 【0014】

第1フィーダ1は、第1巻取体100からフィルム100を巻き解いて、第1印刷ユニット2に供給する。図2には示していないが、第1フィーダ1には、第1巻取体100を回転可能に支持する支持軸、フィルム100にテンションを加えるため第1巻取体100の支持軸に逆回転トルクやブレーキを加える機構、フィルム100を挟持して回転し所定速度で送給する一対のフィードローラ、フィルム100の供給におけるテンションを検出するためのダンサローラ、等を設けると好適である。

#### 【0015】

第1印刷ユニット2は、フィルム100に印刷を行ない印刷済フィルムを得る印刷ユニットである。重ね刷りを行なうときには印刷ユニットの設置数量を増やせばよい。第1印刷ユニット2は、インキパン21、ファニッシャローラ22、ドクターブレード23、版胴24、圧胴25、乾燥機26、等から構成される。第1印刷ユニット2は、図1に示す一例においては、グラビア印刷機の印刷ユニットであるが、オフセット印刷、フレキソ印刷、等の印刷ユニットとしてもよい。

#### 【0016】

第1塗工ユニット3は、印刷済フィルムに接着剤を塗工して接着層を形成し接着層加工済フィルムを得る塗工ユニットである。第1塗工ユニット3は、ローラ31、ローラ32、ローラ33の三本のローラを有する。たとえば、ローラ31



の表面を伝った塗工液（接着剤）は、ローラ 31 とローラ 32 との間隙調整により塗工量が規制され、ローラ 33 によって位置規制された印刷済フィルムにローラ 32 から転移することで塗工が行なわれる。図 1 には示していないが、塗工液が溶剤を含むタイプのものでは、塗工した後に乾燥機を通すように構成する。

#### 【0017】

第 2 フィーダ 4 は、第 2 巻取体 200 から特殊加工フィルム 200 を巻き解いて、貼合ユニット 5 に供給する。特殊加工フィルム 200 は、フィルム 201 とバリア層 202 と透明電極 203 と絶縁層 204 から構成される。図 2 には示していないが、第 2 フィーダ 4 には、第 2 巻取体 200 を回転可能に支持する支持軸、フィルム 200 にテンションを加えるため第 2 巻取体 200 の支持軸に逆回転トルクやブレーキを加える機構、フィルム 200 を挟持して回転し所定速度で送給する一対のフィードローラ、フィルム 200 の供給におけるテンションを検出するためのダンサローラ、等を設けると好適である。また、次の貼合ユニット 5 において接着層加工済フィルムと特殊加工フィルム 200 との横方向の見当合わせを行なうためのウェブのエッジガイド機構、第 2 巻取体 200 のサイドレイ機構、等を設けると好適である。

#### 【0018】

貼合ユニット 5 は、接着層加工済フィルムと特殊加工済フィルム 200 を自動見当合わせしながら貼り合せ貼合済フィルムを得る貼合ユニット（ラミネータ）である。貼合ユニット 5 は、接着層加工済フィルムと特殊加工済フィルム 200 を挟持して加圧密着させる一対のローラであるローラ 54 とローラ 55 を有する。また、貼合ユニット 5 は、接着層加工済フィルムの見当マークを検出するマークセンサ 51、特殊加工済フィルム 200 の見当マークを検出するマークセンサ 52、見当制御装置 53、等を有する。また、図 2 には示していないが、見当制御の調節器（操作器）として、接着層加工済フィルムまたは特殊加工済フィルム 200 の一方の経路にコンペンセータローラ、テンション調節器、等を設けると好適である。貼合ユニット 5 については詳細を後述する。

#### 【0019】

第2塗工ユニット6は、貼合済フィルムに正孔注入剤を塗工して正孔注入層を形成し正孔注入層加工済フィルムを得るための塗工ユニットである。第2塗工ユニット6は、図2に示す一例においては、スプレーコート方式の塗工ユニットである。第2塗工ユニット6は、スプレー塗工ヘッド64、塗工装置貼合済フィルムを背面から支持し塗工位置を規制するローラ62、乾燥機63、等を有する。なお、第2塗工ユニット6としては、スプレーコート方式に限定されるものではなく、ダイコート、ロールコート、グラビアコート、等の基材上に正孔注入剤を均一に塗工できる塗工方式を適用することができる。

#### 【0020】

第2印刷ユニット7は、正孔注入層加工済フィルムに高分子有機EL発光剤を印刷して発光層を形成し発光層加工済フィルムを得る印刷ユニットである。フレキシブル高分子有機ELディスプレイにおいてはRGB（red, green, blue）の3色を発光する等のため、複数種類の発光層を形成する必要性がある。図2に一例を示す第2印刷ユニット7は、1つの印刷ユニットによって複数の発光層を形成することができる印刷ユニットが示されている。なお、第2印刷ユニット7としては、グラビア印刷方式、フレキソ印刷、オフセット印刷、グラビアオフセット印刷、スクリーン印刷、等の印刷方式を適用することができる。

#### 【0021】

第2印刷ユニット7は、インキ供給手段71、ドクターブレード72、版胴73、圧胴74、乾燥機75を有する。インキ供給手段71と同様のものは複数個あって、各インキ供給手段は1つの版胴73の版面に対して種類の異なるインキを供給する。ドクターブレード72は、余分のインキを掻き取り版面73と間に蓄積する。図2には示していないが、第2印刷ユニット7は、版面に蓄積している種類の異なるインキの蓄積量を計測する各蓄積量計測手段と、計測した蓄積量が所定量となるように各インキ供給手段におけるインキ供給量を制御する各供給制御手段を有する。すなわち、1つの版面で種類の異なるインキによる印刷が行なえる。

#### 【0022】

また、版面73には、縦方向（印刷方向）に伸び、幅方向に配列するストライ

プ状の印刷パターンが形成されている。正孔注入層加工済フィルムは版胴 7 3 と圧胴 7 4 に挟持され印圧が加えられ印刷が行なわれ、さらに乾燥機 7 5 において乾燥が行なわれる。こうして得られた発光層加工済フィルムには、幅方向に種類を変えて配列し、縦方向に延びるストライプ状の発光層が印刷される。

#### 【0 0 2 3】

なお、1つの印刷ユニットではなく複数種類の発光層の各々を印刷する複数の印刷ユニットを設けて印刷を行い発光層加工済フィルムを得る構成とすることもできる。

また、第 2 印刷ユニットにおいて形成されて発光層が電子輸送層を含まない発光層であるときには、第 3 塗工ユニットを乾燥機 7 5 の下流に設け、発光層加工済フィルムに電子輸送層を形成するように構成する。

#### 【0 0 2 4】

断裁ユニット 8 は、ウェブの発光層加工済フィルムを所定の個所で断裁し、枚葉の発光層加工済フィルムとする。断裁ユニット 8 としては周知のものを使用することができる。本発明は、断裁ユニット 8 の種類、方式、等によって限定されることはない。

#### 【0 0 2 5】

以上、フレキシブル高分子有機 E L ディスプレイを製造する本発明の製造ラインについて全体構成について説明した。次に、貼合ユニット 5 について詳細を説明する。すでに説明したように、貼合ユニット 5 は、接着層加工済フィルムと特殊加工済フィルム 2 0 0 を自動見当合わせしながら貼り合せ貼合済フィルムを得る。その自動見当合わせのために、貼合ユニット 5 は、接着層加工済フィルムの見当マークを検出するマークセンサ 5 1、特殊加工済フィルム 2 0 0 の見当マークを検出するマークセンサ 5 2、見当制御装置 5 3、等を有する。

#### 【0 0 2 6】

自動見当合わせしながら貼り合せ貼合済フィルムを得る工程を説明図として図 3 に示す。図 3 に示すように、印刷フィルム（接着層加工済フィルム）は移送されており、見当マークセンサ 5 1 はその印刷フィルムの見当マークを検出する。その見当マークは、印刷フィルムに印刷が行なわれたときに同時に印刷された見

当マークである。印刷フィルムの見当マークを検出する見当マークセンサ 51 は、周知の光学的なマークセンサを使用することができる。本発明は、見当マークセンサ 51 の種類、方式、等によって限定されることはない。

#### 【0027】

また、電極付フィルム（特殊加工済フィルム 200）は移送されており、見当マークセンサ 52 はその電極付フィルムの見当マークを検出する。その見当マークは、電極付フィルムに存在する透明電極層のパターン化が行なわれたときに同時にパターン化された見当マークである。その見当マークは透明であるから、電極付フィルムの見当マークを検出する見当マークセンサ 52 として周知の一般的な光学的なマークセンサを使用することができない。

#### 【0028】

見当マークセンサ 52 は、特殊な種類、方式のセンサだけを使用することができる。たとえば、透明電極層（ $0.02 \sim 0.4 \mu\text{m}$  の範囲のものが多い）の膜厚を計測するためのセンサの方式を応用して見当マークセンサ 52 として使用することができる。また、たとえば、透明電極層は可視光域の短波長側で吸収があるため、照射光線の分光波長と受光素子の分光感度を短波長側に限定し、フィルム基材そのものとの差分を検出する特殊な方式とすることで光学的なマークセンサを見当マークセンサ 52 として使用することができる。

#### 【0029】

図 3 は、そのような見当マークセンサを使用することで自動見当合わせしながら貼り合せ貼合済フィルムを得ることができる本発明の方法を示している。また、図 4 はそのような見当マークセンサを使用しない限り、手作業で 1 枚 1 枚貼り合わせるより外がない従来の方法を示している。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

以上のとおりであるから、本発明の請求項 1 に係る製造ラインによれば、大量生産の要求に応えることができ、製造条件が安定化し歩留まり（良品率）が良く、作業者の熟練度に依存しない製造ラインが提供される。

また本発明の請求項 2 に係る製造ラインは、請求項 1 に係る製造ラインによれ

ば、印刷済フィルムを得る工程がインライン化される。

また本発明の請求項 3 に係る製造ラインによれば、特殊加工済フィルムを供給する工程がインライン化される。

また本発明の請求項 4 に係る製造ラインによれば、正孔注入層を形成し正孔注入層加工済フィルムを得る工程がインライン化される。

また本発明の請求項 5 に係る製造ラインによれば、高分子有機 E L 発光剤を印刷して発光層を形成し発光層加工済フィルムを得る工程がインライン化される。

また本発明の請求項 6 に係る製造ラインによれば、発光層加工済フィルムを所定の個所において断裁する工程がインライン化される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の製造ラインで製造するフレキシブル高分子有機 E L ディスプレイにおける層構成の一例を示す断面図である。

【図 2】 発明の製造ラインの構成の一例を示す説明図である。

【図 3】 自動見当合わせしながら貼り合せ貼合済フィルムを得る工程の説明図である。

【図 4】 手作業で 1 枚 1 枚貼り合わせるよりも外がない従来の方法を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

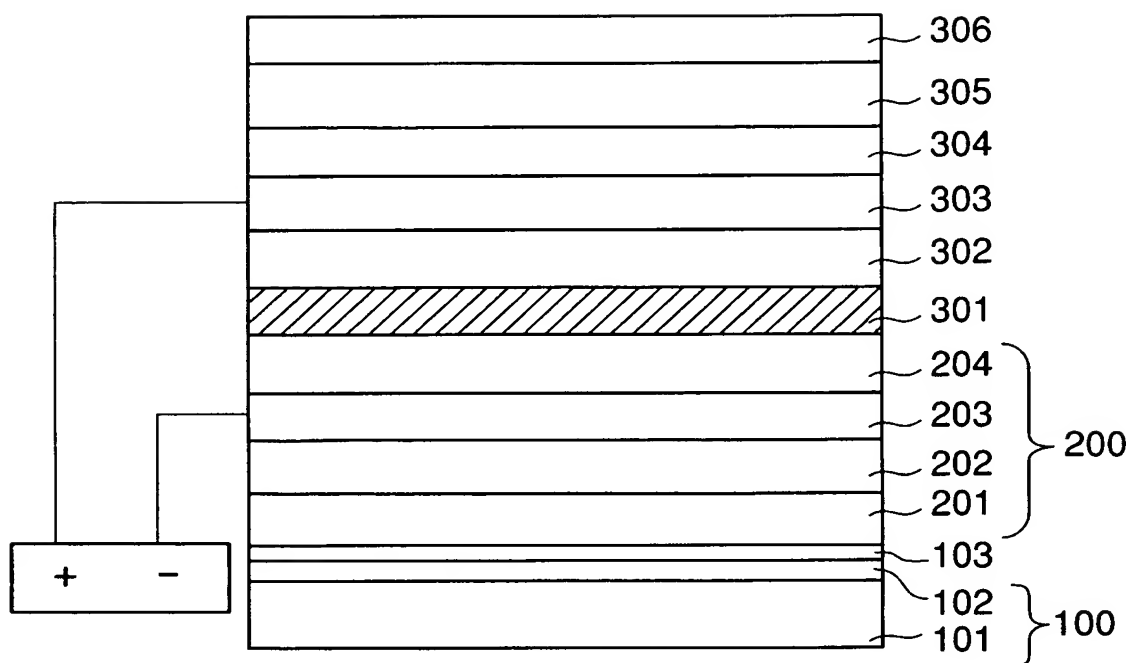
- 1 第 1 フィーダ
- 2 第 1 印刷ユニット
- 3 第 1 塗工ユニット
- 4 第 2 フィーダ
- 5 貼合ユニット
- 6 第 2 塗工ユニット
- 7 第 2 印刷ユニット
- 8 断裁ユニット
- 1 0 0 第 1 巻取体
- 2 0 0 第 2 巻取体



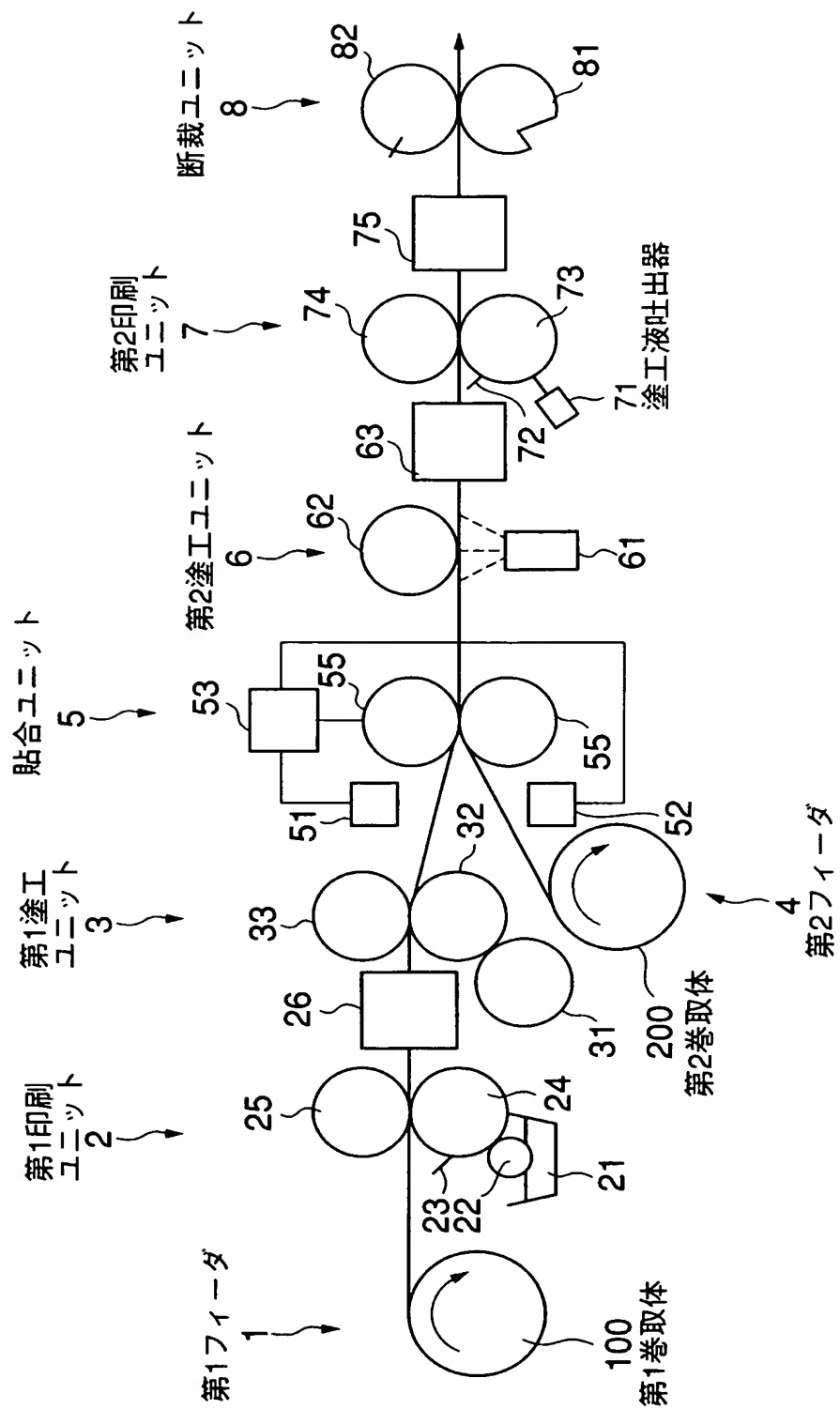
【書類名】

図面

【図 1】

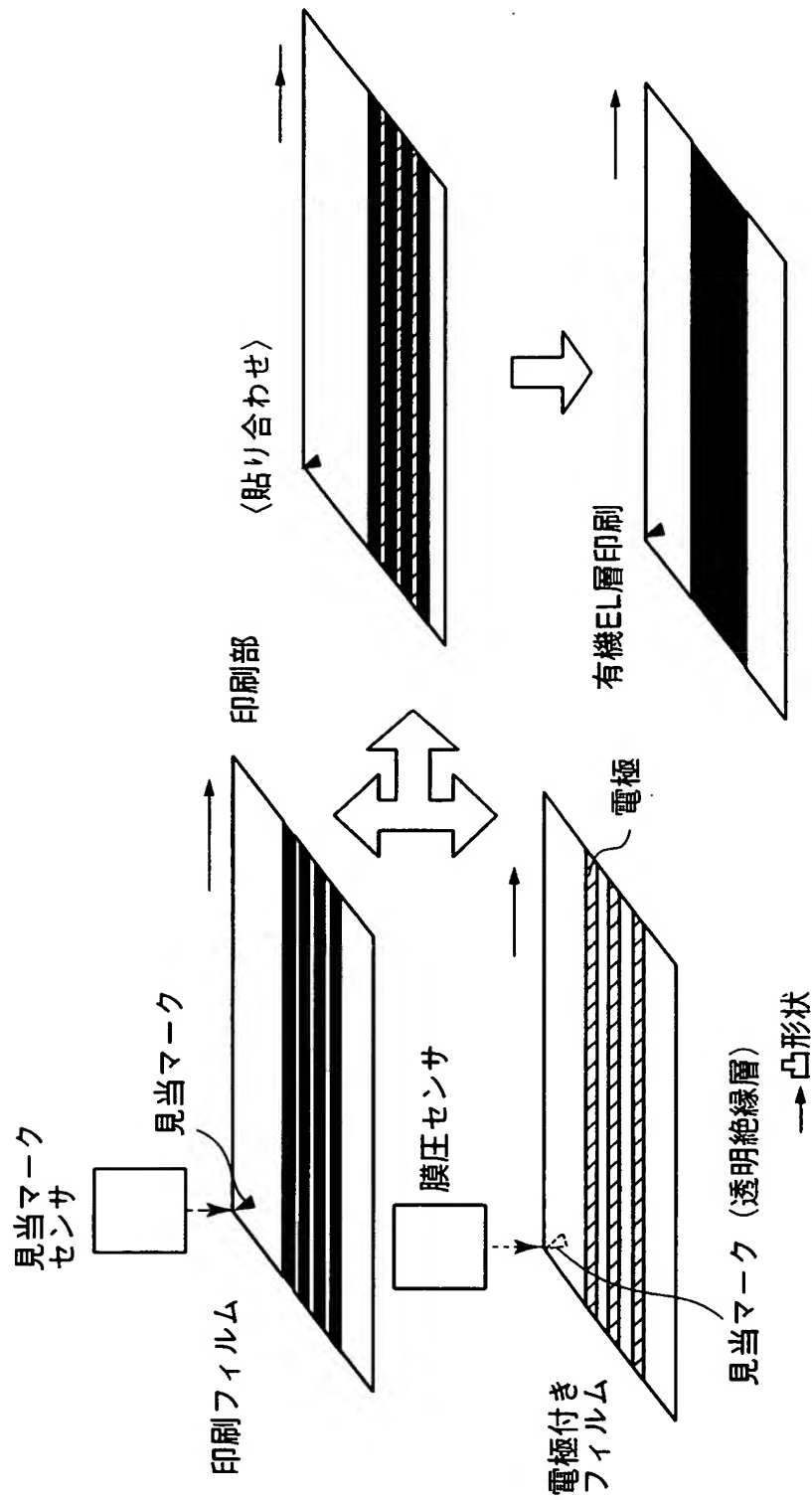


【図 2】

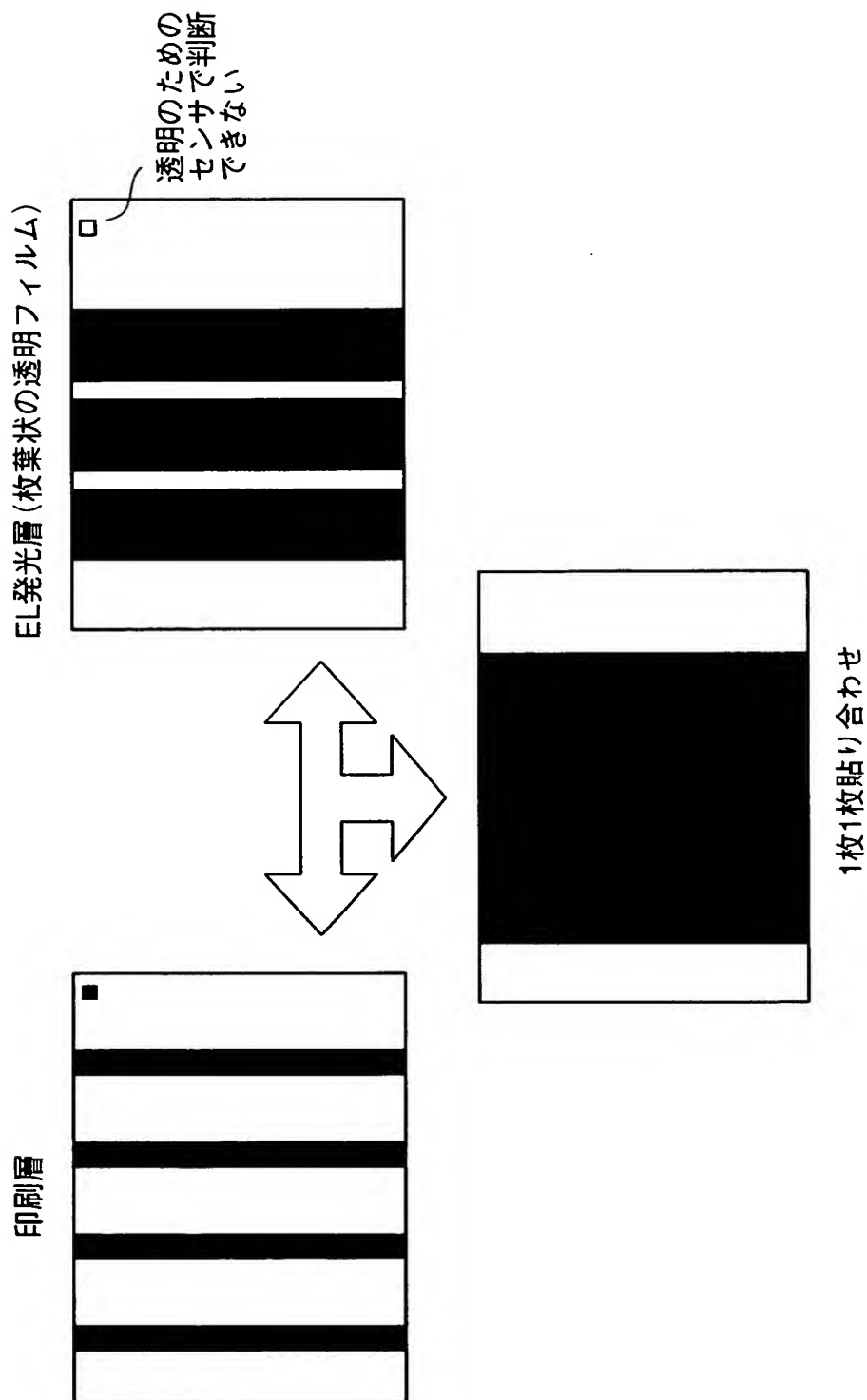




【図3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】大量生産の要求に応えることができ、製造条件が安定化し歩留まり（良品率）が良く、作業者の熟練度に依存しない製造ラインを提供する。

【解決手段】フレキシブル高分子有機ELディスプレイの中間製品を製造するための製造ラインであって、印刷済フィルムに接着剤を塗工して接着層を形成し接着層加工済フィルムを得る第1塗工ユニットと、前記接着加工済フィルムとすくなくともバリア層、透明または半透明電極、絶縁層を形成した特殊加工済フィルムを自動見当合わせしながら貼り合せ貼合済フィルムを得る貼合ユニットとを具備するようにした製造ライン。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 5 0 7 9 5
受付番号	5 0 2 0 1 8 2 7 2 8 7
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月 3日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 0 7 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 8 9 7 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[ 変更理由 ]	新規登録
住 所	東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号
氏 名	大日本印刷株式会社